

Program studiów**Część A) programu studiów*****Efekty uczenia się**

Wydział prowadzący studia:		Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Kierunek na którym są prowadzone studia: <i>(nazwa kierunku musi być adekwatna do zawartości programu studiów a zwłaszcza do zakładanych efektów uczenia się)</i>		Automatyka i Robotyka
Poziom studiów <i>(studia pierwszego, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie)</i>		Studia II stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: <i>(poziom 6, poziom 7)</i>		7
Profil studiów: <i>(ogólnoakademicki, praktyczny)</i>		praktyczny
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:		Magister inżynier
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się: <i>W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscypliny (malejąco wg udziału %); jako pierwszą wykazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się</i>		Dyscyplina: automatyka, elektronika i elektrotechnika (100%) Dyscyplina wiodąca: automatyka, elektronika i elektrotechnika
(1) Symbol	(2) Po ukończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty uczenia się:	
WIEDZA		
K_W01 P7S_WG	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki i fizyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu automatyki i robotyki: <ul style="list-style-type: none"> • opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, a także zjawisk fizycznych w nich występujących, • opisu i analizy działania systemów automatyki i robotyki, w tym systemów zawierających układy programowalne, • opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów, • projektowania i syntezy, układów regulacji oraz urządzeń i systemów automatyki 	
K_W02 P7S_WG	zna metody, techniki, narzędzia i bazę elementową do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu studiowanej specjalności	
K_W03 P7S_WG	posiada wiedzę na temat projektowania i programowania strukturalnego oraz obiektowego	
K_W04 P7S_WG	posiada wiedzę pozwalającą w ponadpodstawowy sposób pracować samodzielnie, jak i w grupie, pełniąc różnego typu role zawodowe	
K_W05 P7S_WG	posiada rozbudowaną wiedzę w zakresie specjalizowanych języków programowania i zaawansowanych konstrukcji w językach programowania, posiada wiedzę o przydatnych narzędziach oraz bibliotekach narzędzi/funkcji	
K_W06 P7S_WG	posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie zaawansowanej konstrukcji i analizy algorytmów, metod optymalizacji	

K_W07 P7S_WG	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu automatyki i robotyki, w szczególności wiedzę niezbędną do projektowania i analizy właściwości algorytmów regulacji ze sprzężeniem zwrotnym, w tym analizy stabilności systemów
K_W08 P7S_WG_Inż	zna metody diagnostyki, w tym autodiagnostyki elementów wykonawczych i pomiarowych; diagnostyki z wykorzystaniem modeli procesów oraz regulacji tolerującej uszkodzenia
K_W09 P7S_WK	ma wiedzę konieczną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej
K_W10 P7S_WG	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych automatyki i robotyki
K_W11 P7S_WG	zna sieci neuronowe i systemy rozmyte oraz możliwości ich zastosowania w modelowaniu i projektowaniu algorytmów regulacji
K_W12 P7S_WG	zna podstawowe klasy sprzętu stosowanego w systemach sterowania np. sterowniki programowalne, regulatory proste i wielofunkcyjne, rozproszone systemy sterowania oraz zadania oprogramowania SCADA
K_W13 P7S_WG	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie zasad modelowania, konstruowania i analiz koniecznych w pracy inżynierskiej
K_W14 P7S_WK	zna zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
K_W15 P7S_WK P7S_WK_Inż	zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości
UMIEJĘTNOŚCI	
K_U01 P7S_UW	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
K_U02 P7S_UW	posiada umiejętność syntezy metod i typowych koncepcji w obszarze studiowanej specjalności
K_U03 P7S_UW P7S_UW_Inż	umie formułować algorytmy i je programować z użyciem wybranych narzędzi i środowisk programistycznych
K_U04 P7S_UW P7S_UW_Inż	potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów, realizacji eksperymentów i wnioskowaniu
K_U05 P7S_UW P7S_UW_Inż	potrafi wykorzystywać właściwe narzędzia programistyczne pozwalające na realizację projektów w zakresie studiowanej specjalności
K_U06 P7S_UW_Inż	potrafi samodzielnie ocenić czas życia i niezawodność złożonego procesu technologicznego, produkcyjnego lub programu komputerowego
K_U07 P7S_UW_Inż	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników.
K_U08 P7S_UW_Inż	potrafi konfigurować i programować urządzenia wykorzystywane w automatyce i robotyce

K_U09 P7S_UW_Inż	potrafi projektować układy mechaniczne i sterowania robotów z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych
K_U10 P7S_UW_Inż	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi
K_U11 P7S_UW_Inż	potrafi przeprowadzić testy i postawić diagnozę w niesprawnych systemach automatyki
K_U12 P7S_UW_Inż	potrafi projektować zaawansowane układy i systemy automatyki przeznaczone do różnych zastosowań, w tym systemy wykorzystujące przetwarzanie sygnałów
K_U13 P7S_UW_Inż	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne
K_U14 P7S_UW_Inż	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich
K_U15 P7S_UK	potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców
K_U16 P7S_UK	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią
K_U17 P7S-UO	potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach, kierować pracą zespołu
K_U18 P7S-UU	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K_K01 P7S_KK	zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi precyzyjnie formułować pytania; rozumie potrzebę dalszego kształcenia się oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
K_K02 P7S_KO	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
K_K03 P7S_KO	posiada kompetencje w zakresie twórczego udziału w projektach zespołowych, także w roli lidera
K_K04 P7S_KO	zna warunki pracy w środowisku przemysłowym
K_K05 P7S_KO	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
K_K06 P7S_KR	rozumie i docenia znaczenie prawnych aspektów prowadzenia badań oraz uczciwości intelektualnej i działa na rzecz przestrzegania tych zasad
K_K07 P7S_KR	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje

* Program studiów – część A) - efekty uczenia się (z umieszczoną pod tabelą informacją, kiedy został uchwalony przez radę wydziału oraz od jakiego roku akademickiego miałby obowiązywać) musi być podpisany przez dziekana wydziału.

(1)

Objaśnienia oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty uczenia się

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

(2)

Opis zakładanych efektów uczenia się dla studiów prowadzonych na danym kierunku, poziomie i profilu w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych.